

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

навчально-науковий інститут пожежної та техногенної безпеки
(назва інституту)

кафедра автоматичних систем безпеки та електроустановок
(назва кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Контроль та керування хіміко-технологічними процесами»
(назва навчальної дисципліни)

обов'язкова, професійна

(обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова)

за освітньою (освітньо-професійною, освітньо-науковою) програмою

«Радіаційний та хімічний захист»
(назва освітньої програми)

підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти
(найменування освітнього ступеня)

у галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія»
(код та найменування галузі знань)

за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія»
(код та найменування спеціальності)

Рекомендовано кафедрою «Автоматичних систем безпеки та електроустановок»
(назва кафедри)

на 2025- 2026навчальний рік.

Протокол від «25» серпня 2025 року № 1

Силабус розроблений відповідно до Робочої програми навчальної дисципліни «Радіаційний та хімічний захист»
(назва навчальної дисципліни)

2025 рік

Загальна інформація про дисципліну

Анотація дисципліни

Пояснення: обґрунтовується необхідність вивчення дисципліни, відповідаючи на питання «Чому майбутньому фахівцю варто вчити саме цю дисципліну (освітню компоненту)?»

Інформація про науково-педагогічного(них) працівника(ів)

Загальна інформація	Антошкін Олексій Анатолійович, доцент кафедри автоматичних систем безпеки та електроустановок навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, кандидат технічних наук, доцент
Контактна інформація	м. Черкаси, вул. Онопрієнко, 8, кабінет № 221. Робочий номер телефону – (067) 309-48-22.
E-mail	antoshkin_oleksii@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси	– математичне моделювання систем безпеки; – оптимізація складу та роботи автоматичних систем протипожежного захисту та спостереження.
Професійні здібності	– професійні знання і досвід роботи з електронно-обчислювальною технікою; – професійні знання і значний досвід визначення та оцінювання параметрів систем автоматичного протипожежного захисту об'єктів.
Наукова діяльність за освітнім компонентом	– Серяк О.І., Антошкін О.А. Дослідження характеристик електростатичного поля для осадження вогнегасного аерозолі // Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. Харків: НУЦЗУ, 2021. - с. 178. http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/13076; – Серяк О.І., Антошкін О.А. Можливості щодо прискорення осадження пилу за допомогою електростатичного поля // «Охорона праці: Освіта і практика», «Проблеми та перспективи розвитку охорони праці»: Зб. наук. праць Всеукраїнської науково-практичної конференції викладачів та фахівців-практиків та XI Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів, студентів, аспірантів та ад'юнктів – Львів: ЛДУ БЖД, 2021. – с. 166-167. http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/13066/1/Серяк%20і%20збірки.pdf; - Антошкін О.А., Литвяк О.М., Маляров М.В. Експериментальне дослідження характеристик установки по

	осадженню вогнегасного аерозолію // Проблеми пожежної безпеки. – 2020. Харків, НУЦЗУ – №48. – С. 9-16. http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/11834; Антошкін О.А. Вдосконалення електростатичних фільтрів як інструменту для зменшення ймовірності вибуху // Надзвичайні ситуації: безпека та захист: Матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2024. – С. 80 http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/22253; Індивідуальний мобільний пристрій для виявлення диму з можливістю регулювання висоти зони контролю: пат. 158300 Україна: МПК (2006.01) G08B 17/107. № у 2023 01293; заявл. 27.03.2023; опубл. 22.01.2025, Бюл. № 04. http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/24874.
--	---

Час та місце проведення занять з дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни проводяться згідно затвердженого розкладу. Усі лабораторні (практичні) заняття обов'язково проводяться у спеціалізованих лабораторіях (кабінетах № 122, 223), обладнаних стендами з сучасними системами протипожежного захисту. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті Університету (<http://rozklad.nuczu.edu.ua>).

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру щочетверга з 16-00 до 17-00 в кабінетах № 122, 223. В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

Мета вивчення дисципліни: засвоєння здобувачами вищої освіти теоретичних знань та надбання практичних навичок, що необхідні для вирішення задач, пов'язаних з розробкою, застосуванням та експлуатацією засобів автоматичного контролю та управління, що застосовуються на різноманітних хіміко-технологічних підприємствах, у тому числі засобів та приладів, що забезпечують контроль безпечного протікання технологічних процесів, раннього виявлення надзвичайних ситуацій пожежо- та вибухонебезпечних виробництв, а також засобів автоматичного попередження надзвичайних ситуацій.

Знання отримані в ході вивчення дисципліни «Контроль та керування хіміко-технологічними процесами» необхідні здобувачеві під час виконання та захисту кваліфікаційних робіт, а також в професійній діяльності при оцінюванні технічного стану систем систем забезпечення безпеки людей, підприємств та громадських об'єктів.

Опис навчальної дисципліни

Найменування	Форма здобуття освіти
--------------	-----------------------

показників	очна (денна, вечірня)	заочна (дистанційна)
Статус дисципліни (обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова)	2025-2026	
Навчальний рік	2025-2026	
Семестр(и)	7	
Обсяг дисципліни:		
- в кредитах ЄКТС	4	
- загальна кількість годин	120	
- кількість модулів	2	
Розподіл часу за навчальним планом (в годинах):		
- лекції	28	
- практичні заняття	16	
- семінарські заняття	-	
- лабораторні заняття	16	
- курсовий проект (робота)	-	
- інші види занять	-	
- самостійна робота	60	
- індивідуальні завдання (науково-дослідне)	-	
Форма підсумкового контролю		
(курсова робота (курсний проект); диференційований залік; іспит)	екзамен	

Передумови для вивчення дисципліни

Вивчення дисципліни базується на засвоєних раніш знаннях з курсів «Вища математика», «Фізика», «Основи інформаційних технологій». Отримані у 1-2 семестрах знання дозволяють оволодіти новим матеріалом у повному обсязі.

Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньої програми «Радіаційний та хімічний захист»,
назва
вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання:

Програмні результати навчання	ПРН
- коректно використовувати у професійній діяльності	ПР 02

термінологію та основні поняття хімії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі;	
– знати і розуміти механізми і кінетику хімічних процесів, ефективно використовувати їх при проектуванні і вдосконаленні технологічних процесів та апаратів хімічної промисловості;	ПР 03
– здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного та органічного походження, використовуючи відповідні методи загальної та неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії;	ПР 04
– розуміти основні властивості конструкційних матеріалів, принципи та обмеження їх застосовування в хімічній інженерії.	ПР 06
– використовувати сучасні обчислювальну техніку, спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні технології для розв’язання складних задач і практичних проблем у галузі хімічної інженерії, зокрема, для розрахунків устаткування і процесів хімічних виробництв	ПР 08
Дисциплінарні результати навчання	аббревіатура
– знання принципів будови та роботи приладів для контролю за хіміко-технологічними процесами;	ДРН 01
– володіння навичками будови схем автоматичних систем контролю за хіміко-технологічними процесами;	ДРН 02
вміння проводити оцінку якості роботи системи по контролю за станом хіміко-технологічних процесів.	ДРН 03

– формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, ПК
– знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;	K03
– здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об’єктів хімічної технології та промислової продукції;	K10
– здатність проектувати хімічні процеси з урахуванням технічних, законодавчих та екологічних обмежень;	K11
– здатність використовувати сучасні матеріали, технології і конструкції апаратів в хімічній інженерії;	K12
– здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв;	K13
– здатність використовувати обчислювальну техніку та інформаційні технології для вирішення складних задач	K14

і практичних проблем у галузі хімічної інженерії.	
Очікувані компетентності з дисципліни	аббревіатура
– здатність до визначення функціональних зв'язків між окремими елементами систем контролю та керування хіміко-технологічними процесами;	ОКД 01
– здатність до прийняття обґрунтованих рішень щодо структури та складу систем контролю та керування хіміко-технологічними процесами.	ОКД 02

Програма навчальної дисципліни

Теми навчальної дисципліни:

МОДУЛЬ 1.

Тема 1.1. Загальні відомості про вимірювання

Тема 1.2. Принципи будови первинних вимірюючих пристроїв

МОДУЛЬ 2.

Тема 2.1. Формалізований опис структури системи контролю та оцінка якості її роботи

Тема 2.2. Диспетчерський контроль і збір даних

Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять (очна (денна, вечірня) форма):

Назви модулів та тем	Кількість годин за формами навчання						
	усього	у тому числі					
		лекції	семінарські заняття	практичні заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	Поточний контроль
7- й семестр							
Модуль 1							
Тема 1.1.	8	4	-	-	-	4	
Тема 1.2.	78	18	-	8	16	36	
Разом за модулем 1	86	22		8	16	40	
7- й семестр							
Модуль 2							
Тема 2.1.	24	4	-	8	-	12	
Тема 2.2.	10	2	-	-	-	8	
Разом за модулем 2	34	6	-	8	-	20	
Разом	10	28	-	16	16	60	

Теми практичних занять (у разі потреби)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Конструкція та робота засобів для аналізу складуречовин	4
2.	Конструкція та робота електронних приладів контролю	4

	технологічних параметрів	
3.	Методи визначення похибок вимірювання	4
4.	Побудова функціональних схем автоматики	4
	Разом	16

Теми лабораторних занять (у разі потреби)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Дослідження роботи засобів для вимірювання температури	4
2.	Дослідження характеристик приладів спостереження за станом хіміко-технологічних процесів	4
3.	Дослідження роботи засобів для вимірювання тиску	4
4.	Дослідження роботи засобів для вимірювання рівня та витрат	4
	Разом	16

Орієнтовна тематика індивідуальних завдань

1. Визначення величини різних видів похибок.
2. Будова функціональних схем автоматики.

Форми та методи навчання і викладання

Вивчення навчальної дисципліни реалізується в таких формах: навчальні заняття за видами, виконання індивідуальних завдань, консультації, контрольні заходи, самостійна робота.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: екзамен, також кожен здобувач вищої освіти протягом семестру виконує 2 індивідуальних письмових завдання.

Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті цивільного захисту України за накопичувальною 100-бальною шкалою.

Усі практичні види контролю, інші види навчальної роботи (додаткові види занять, наявність звітних матеріалів) оцінюються за допомогою 100-бальною шкали і відбувається загальний облік накопичування балів.

Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль результатів навчання здобувачів освіти проводиться у формі індивідуального експрес-опитування (контролю), який виконується під час аудиторних занять відповідно до тематичного плану та згідно варіанту, який задає викладач. На нього відводиться час не більше 15 хвилин на початку та у кінці заняття. На початку заняття під час експрес-опитування (контролю) перевіряються теоретичні питання, у кінці заняття перевіряються практичні питання, що були засвоєні під час заняття. Здобувачі вищої освіти повинні продемонструвати навички самостійної роботи при вирішенні завдання. Поточний контроль може бути проведений у формі тестування.

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену.

Розподіл балів, які отримують здобувачі, за результатами опанування навчальної дисципліни, формою підсумкового контролю якого є:

- іспит

Розподіл балів					
Модуль 1		Модуль 2			
T1.1	T1.2	T2.1	T2.2	іспит	Сума балів за дисципліну
до -	до 36	до 24	до -	до 30	100

Поточний контроль.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному (лабораторному) занятті:

5 балів – відповідь на питання дана без помилок у повному обсязі, продемонстрована висока техніка виконання всіх компонент.

4 бали – відповідь на питання має одиничні несуттєві недоліки.

3 бали – відповідь на питання демонструє вміння застосовувати теоретичні знання, однак при відповіді допущено більш ніж одна суттєва помилка або два-три незначних.

2 бали – відповідь дана на половину запропонованих питання.

1 бал – відповідь дана на половину запропонованих питання, але припущено незначних неточностей.

0 балів – відповідь на питання відсутня або не вірна.

Індивідуальні завдання.

Критерії оцінювання індивідуальних завдань.

Індивідуальні завдання (науково-дослідні) виконуються протягом семестру шляхом участі у роботі наукового гуртка кафедри, підготовки тез та доповідей на конференції, статей до наукових збірок, участі у проведенні науково-дослідних робіт та ін.

Підсумковий контроль.

Критерії оцінювання знань здобувачів на екзамені (диференційованому заліку):

Перелік теоретичних питань для підготовки до екзамену (диференційованого заліку):

- 1.
- 2.

Політика викладання навчальної дисципліни

1. Сумлінне виконання розкладу занять з навчальної дисципліни (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються).
2. Активна участь в обговоренні навчальних питань, попередня підготовка до практичних занять, якісне і своєчасне виконання завдань та обов'язкове виконання самостійних завдань наданих викладачем.
3. Користуватися мобільними пристроями під час заняття дозволяється тільки з дозволу викладача і тільки з навчальною метою.
4. Здобувач вищої освіти може переглядати рівень своїх оцінок та накопичені бали за допомогою журналу, обліку навчальних занять навчальної групи, що міститься у вільному доступі.
5. Дозволяється перескладання будь-якого експрес-контролю в разі отримання незадовільної оцінки.
6. Підвищення поточної оцінки дозволяється протягом 10 днів після заняття.

Рекомендовані джерела інформації

Література

1. Освітньо-професійна програма «Радіаційний та хімічний захист» за спеціальністю 183 "Технології захисту навколишнього середовища" підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 16 "Хімічна та біоінженерія".
2. Автоматика для запобігання вибухам та пожежам. Дерев'янко О.А., Бондаренко С.М., Антошкін О.А., Мурін М.М.- Харків: НУЦЗУ, 2024.- 332 с.
3. Томенко В. І., Мельник Р. П., Мельник О. Г., Шкарабура І. М., Костирка О. В., Зобенко О. О. Системи пожежної сигналізації, оповіщення та спостереження : Навчальний посібник. Черкаси: ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2023. 198 с.
4. Контрольно-вимірювальні прилади з основами метрології : курс лекцій / О. С. Садовий. – Миколаїв : МНАУ, 2016. – 84 с. URL: http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2275/1/Kontrolno-vymiryuvalni_prylady_osnovamy_metrolohiyi.pdf

5. Абракітов В. Е. Курс лекцій «Системи контролю виробничих небезпечних та шкідливих факторів» / В. Е. Абракітов; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2017. – 157 с.

https://eprints.kname.edu.ua/45831/1/2013_печ.45Л_конспект%20СКонтрО%20%282%29.pdf

6. Теплотехнічні вимірювання і прилади : навч. посіб. / А. Ф. Курилов, В. М. Козін. – Суми : Сумський державний університет, 2015. – 189 с. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/324243027.pdf>

7. Курс лекцій «Математичне моделювання та оптимізація систем безпеки» // Укладачі: Антошкін О.А., Бондаренко С.М., Дерев'янка О.А., Литвяк О.М., Мурін М.М., Христич В.В. – Харків: НУЦЗУ, 2021 <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/13121>

Інформаційні ресурси

1. Електронний репозитарій Національного університету цивільного захисту України <http://repositsc.nuczu.edu.ua>

2. Антошкін О.А., Литвяк О.М., Маляров М.В. Експериментальне дослідження характеристик установки по осадженню вогнегасного аерозолі // Проблеми пожарной безопасности. – 2020. Харків, НУЦЗУ – №48. – С. 9-16. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/11834>

Розробник(и):



(підпис)

Олексій АНТОШКІН, доцент
кафедри автоматичних систем
безпеки та електроустановок
навчально-наукового інституту
пожежної та техногенної безпеки,
к.т.н., доцент